711

PHILIPS

PHILIPS

PM 9200

PM 9250

66 402 82.2-77
9499 520 02477 1/1267/01

MANUAL
ANLEITUNG
HANDLEIDING
MANUEL

V.H.F. diode probe PM 9200
with T-connector PM 9250

UFH-Diodenmesskopf PM 9200
mit T-Stück PM 9250

V.F.H. diodemeetkop PM 9200
met T-stuk PM 9250

PHILIPS

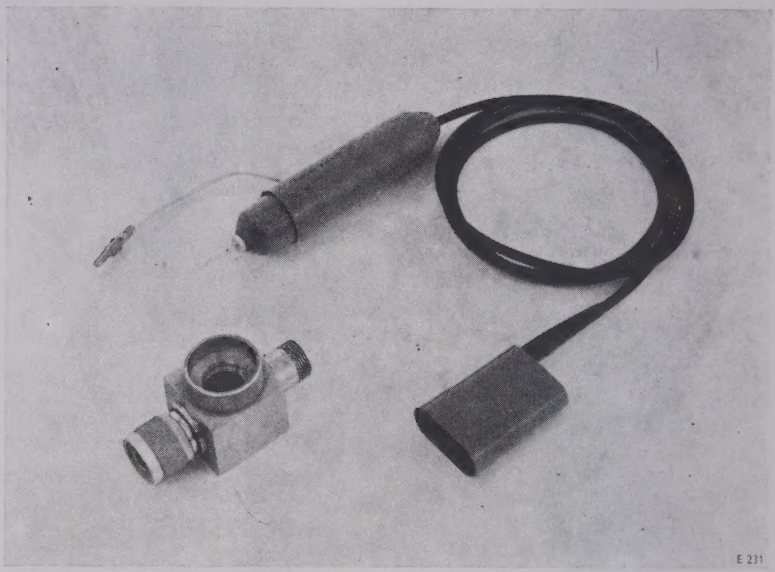
Sonde à diode VHF PM 9200
et adaptateur en T PM 9250

PM 9200
PM 9250

66 402 82.2-77
9499 520 02477

1/1267/01

CS11117



In correspondence concerning this apparatus, please mention the type number and serial number.

Bei Schriftwechsel über dieses Gerät wird gebeten, die am Gehäuse angegebene Typen- und Fabrikationsnummer anzuführen.

Vermeld in correspondentie over dit apparaat het typenummer en het serienummer, zoals aangegeven op het huis.

Dans votre correspondance se rapportant à cet appareil, veuillez indiquer le numéro de type et le numéro de série qui sont marqués sur la plaque figurant sur la sonde. Lorsque l'appareil doit être retourné au Département Service, pour réparation importante, il doit être muni d'une étiquette comportant, outre le numéro de série et le nom du propriétaire, les indications indispensables concernant les défauts constatés; ceci permet une immobilisation plus réduite de l'appareil en cause et diminue considérablement le prix de revient de la réparation.

Contents

INTRODUCTION	5
Applications	5
Principle	5
TECHNICAL DATA	7
Probe PM 9200	7
T-connector PM 9250	8
ACCESSORIES	8
MEASUREMENT	9
Theory	9
Practice	10
LIST OF COMPONENTS	33

Inhalt

EINLEITUNG	11
Anwendung	11
Prinzip	11
TECHNISCHE DATEN	13
Messkopf PM 9200	13
T-Stück PM 9250	14
ZUBEHÖR	14
MESSEN	15
Theorie	15
Praxis	16
EINZELTEILLISTE	33

Inhoud

INLEIDING	**17**
Toepassingen	**17**
Principe	**17**
TECHNISCHE GEGEVENS	**19**
Meetkop PM 9200	**19**
T-stuk PM 9250	**20**
TOEBEHOREN	**20**
METEN	**21**
Theorie	**21**
Praktijk	**22**
LIJST VAN ONDERDELEN	**33**

Sommaire

PRESENTATION	**23**
Applications	**23**
Principe	**23**
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	**25**
Sonde PM 9200	**25**
Adaptateur en T, PM 9250	**26**
ACCESSOIRES	**26**
MESURES	**27**
Théorie	**27**
Pratique	**28**
NOMENCLATURE	**33**

INTRODUCTION

Applications

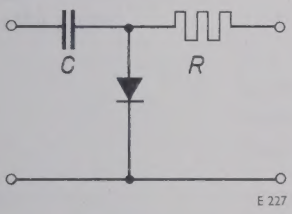
I

The diode probe PM 9200 is suitable for measuring H.F. voltages and may be used in conjunction with the PHILIPS mV meter GM 6020. With an oscilloscope or an A.C. voltmeter its range of application can be further extended to that of a signal tracer for modulated H.F. signals.

Principle

II

A parallel detector circuit rectifies the voltage to be measured. The advantage of the circuit as compared to a series detector circuit is that it is absolutely independent of the circuit to be measured.



Diode OA79
R = 100 kΩ
C = 125 pF

Fig. 1. Circuit diagram

The voltage is rectified by a germanium diode of the OA 79 type which has a very high inverse resistance. Resistor R in fig. 1 serves to make the input capacitance independent of the output cable of the probe. The D.C. voltage thus formed is next smoothed by the filter formed by this resistor R and the capacitance of the cable, and then applied to a D.C. voltmeter via the cable fitted with a 2-pole plug.

Input capacitor C in fig. 1 is held in a cap at the front of the probe that can be screwed off (see Fig. 4). The entire circuit is housed in a probe of such construction as to enable measurements in coaxial lines to be readily carried out with a T-connector (see Figs. 5 and 6). The probe is placed into the T-connector, which forms a section of a coaxial cable. The dis-

tance between the inner conductor and the outer casing is larger in the T-connector than in the coaxial cable to be connected up, the purpose of this being to compensate the input capacitance of the probe which could give rise to reflections at higher frequencies.
The inner conductor of the T-connector is provided with a capacitor of the same value (125 pF) as that in the probe.

TECHNICAL DATA

Numerical values without tolerance serve as a guide and apply to the properties of an average instrument.
Numerical values with tolerance are guaranteed. For frequencies higher than 30 Mc/s, the tolerances are only valid when the T-connector is used.

Probe PM 9200

Frequency range	100 kc/s – 800 Mc/s
Inaccuracy	The frequency response curve is flat within 5% of the range 1 – 300 Mc/s. For frequencies up to 800 Mc/s, see the graph, fig. 3. With respect to the value of the curve at 1Mc/s, the maximum deviation at 100 kc/s is —10%.
Voltage range	
a. Maximum permissible A.C. voltage on the probe	16 $V_{r.m.s.}$ For the combination PM 9200 – GM 6020, a calibration graph is supplied from which the measured A.C. voltage can be derived. This graph is recorded at a frequency of 1Mc/s.
b. Inaccuracy	+ or —10% of the full-scale value of the GM 6020 in the measuring range 0 – 100 μV; + or —10% of the values of the graph for the other ranges.
c. Maximum permissible D.C. voltage on the probe	450 V
Input capacitance	2 pF
Input damping	1 Mc/s – 110 kΩ 10 Mc/s – 80 kΩ 50 Mc/s – 25 kΩ
Ambient temperature	60 °C at maximum

Dimensions	length 120 mm diameter 25 mm
Weight	100 g (3.5 oz)

T-Connector PM 9250

II

Frequency range	0.1 Mc/s – 1,000 Mc/s
Impedance	50 Ω
Standing-wave ratio	< 1.1 for frequencies up to 800 Mc/s and < 1.2 for frequencies up to 1,000 Mc/s.
Climate	The instrument is tropic-proof
Dimensions	32 × 37 × 73 mms ($1^{1}/_{4}''$ × $1^{15}/_{32}''$ × $2^{7}/_{8}''$); weight 220 g (7.8 oz)

ACCESSORIES

Calibration graph
Manual

MEASUREMENT

Theory

When the probe has been connected to a D.C. voltmeter, the replacement diagram becomes as shown in Fig. 2.

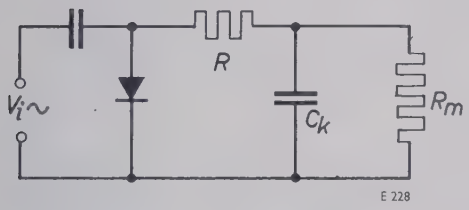


Fig. 2. Replacement diagram

In this diagram, R is the resistor in the probe, C_k the cable capacitance and R_m the input resistance of the voltmeter.
The resistor R serves to eliminate the influence of the cable capacity on the input capacity of the probe.
C_k virtually forms a short-circuit for A.C. voltages in the V.H.F. range for which the probe has been developed. By this no extra input capacity exists, apart from that of 2 pF which is formed by the shunt capacity of the diode.
In consequence of the fact that the connecting wires of the diode etc. have a self-inductance, series resonance will occur at a certain frequency, owing to these self-inductances forming a circuit with the shunt capacitance. This causes a rise in the frequency-response curve.
This resonance determines the limit of the frequceny range for which the probe is suitable as a voltmeter.

Practice

In order to obtain reliable results when using the probe, the resonance frequency and the earthing must be borne in mind for high frequencies. The measurements become all the more accurate the lower the frequency of measurement lies below the resonance frequency. Beside this it is of primary importance that the connection between the measuring probe and the point to be measured is as short as possible (if necessary unscrew the measuring pin) and that the earth lead of the probe has the minimum of self-inductance.

The manner in which earthing is effected determines the accuracy. A suitable earthing point will not always be available in the immediate vicinity of the object to be measured. Therefore it is advisable to measure via the T-connector.

For accurate measurements above approximately 30 Mc/s it is necessary to employ the T-connector PM 9250 but, of course, this only permits measurements to be carried out on coaxial lines; see Figs. 5 and 6.

EINLEITUNG

Anwendung

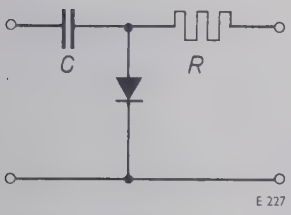
I

Der UHF-Diodenmesskopf ist zum Messen von Spannungen mit hohen Frequenzen geeignet und kann mit dem PHILIPS mV-Meter GM 6020 verwendet werden.
Als Signalverfolger lässt sich der PM 9200 zusammen mit einem Oszillografen oder Wechselspannungsvoltmeter verwenden.

Prinzip

II

Die Messspannung wird durch eine Parallelgleichrichterschaltung gleichgerichtet. Diese Schaltungsart besitzt gegenüber einer Serienschaltung den Vorteil der vollkommenen Unabhängigkeit vom Messkreis.



Diode OA79
R = 100 kΩ
C = 125 pF

Bild 1. Schaltbild

Die Gleichrichtung erfolgt durch eine Germaniumdiode OA 79, welche einen sehr hohen Sperrwiderstand besitzt. Der in der Schaltung dargestellte Widerstand R macht die Eingangskapazität unabhängig vom Ausgangskabel des Messkopfs. Die gleichgerichtete Spannung wird durch das aus dem Widerstand R und der Kabelkapazität gebildete Filter geglättet und über ein Kabel mit doppelpoligem Stecker einem Gleichspannungsvoltmeter zugeführt.
Der Eingangskondensator C (Bild 1) ist in einer abschraubbaren Kappe an der Messkopfspitze (siehe Bild 4) untergebracht. Die gesamte Schaltung befindet sich innerhalb des Messkopfs, der so konstruiert ist, dass

koaxiale Messungen mit dem T-Stück auf einfache Weise ausgeführt werden können.

Dieses T-Stück PM 9250 (Bilder 5 und 6) ist die Nachbildung eines Koaxialleiters, in die der Messkopf eingesetzt wird. Der Abstand zwischen Innenleiter und Mantel innerhalb des T-Stücks ist grösser als im angeschlossenen Koaxialkabel, um die Eingangskapazität des Messkopfs, welche bei höheren Frequenzen unerwünschte Reflexionen hervorrufen kann, zu kompensieren.

Der Innenleiter des T-Stücks trägt einen Kondensator mit dem Wert des Eingangskondensators (125 pF).

TECHNISCHE DATEN

Zahlenwerte ohne Toleranz dienen nur zur Orientierung und beziehen sich auf die Eigenschaften eines Durchschnittsgerätes. Zahlenwerte mit Toleranzen werden von uns garantiert.
Die Toleranzen sind für Frequenzen höher als 30 MHz nur gültig, wenn das T-Stück PM9250 benutzt wird.

Messkopf PM 9200

Frequenzbereich	0,1 – 800 MHz
Ungenauigkeit	Die Frequenzkennlinie ist innerhalb von 5% von 1 MHz bis 300 MHz linear. Für Frequenzen bis 800 MHz, siehe Bild 3. In Bezug auf den Wert der Kennlinie bei 1 MHz beträgt die maximale Abweichung bei 100 kHz —10%.
Spannungsbereich	
a. Höchstzulässige Wechselspannung auf dem Tastkopf	16 V_{eff} Für die Kombination PM 9200 – GM 6020 wird eine Eichkurve mitgeliefert, womit die gemessene Spannung bestimmt werden kann. Die Kurve ist bei einer Frequenz von 1 MHz aufgenommen worden.
b. Ungenauigkeit	+ oder —10% des Skalenendwertes im Messbereich 0 – 100 µV des GM 6020; + oder —10% der Eichkurvenwerte für die übrigen Messbereiche
c. Höchstzulässige Gleichspannung auf dem Tastkopf	450 V
Eingangskapazität	2 pF
Eingangsimpedanz	1 MHz – 110 kΩ 10 MHz – 80 kΩ 50 MHz – 25 kΩ

Umgebungstemperatur	maximal 60° C
Abmessungen	Länge 120 mm Durchmesser 25 mm
Gewicht	100 g

T-Stück PM 9250

II

Frequenzbereich	0,1 MHz bis 1000 MHz
Impedanz	50 Ω
Stehwellenverhältnis	kleiner als 1,1 für Frequenzen bis 800 MHz kleiner als 1,2 für Frequenzen bis 1000 MHz
Klimabeständigkeit	Das T-Stück ist tropenfest.
Abmessungen	32 × 37 × 73 mm, Gewicht 220 g

ZUBEHÖR

Eichkurve
Anleitung

MESSEN

Theorie

Wenn ein Gleichspannungsvoltmeter angeschlossen ist, gilt das folgende Ersatz-Schaltbild:

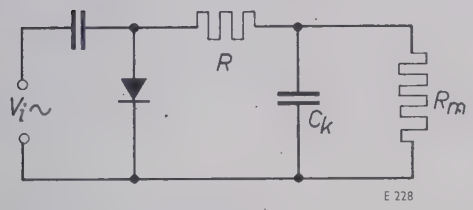


Bild 2. Ersatzschaltbild

Hier ist R der Widerstand im Messkopf, C_k die Kabelkapazität und R_m der Eingangswiderstand des Messinstrumentes.
R verringert den Einfluss der Kabelkapazität auf die Eingangskapazität des Messkopfs.
C_k bildet praktisch einen Kurzschluss für die Wechselspannungen im Frequenzbereich, für den der Messkopf bestimmt ist. Hierdurch ist in diesem Bereich, ausser der Parallelkapazität der Diode (2 pF), keine weitere Eingangskapazität vorhanden.
Infolge der Tatsache, dass die Diodenzuleitungen eine gewisse Selbstinduktion besitzen, wird bei einer bestimmten Frequenz Serienresonanz auftreten, da die Selbstinduktion zusammen mit der Parallelkapazität einen Kreis bildet Dies ist auch der Grund, dass die Frequenzcharakteristik ansteigt.
Diese Resonanz bestimmt den Frequenzbereich, in dem der Messkopf als Voltmeter verwendet werden kann.

Praxis

II

Um bei der Anwendung des Messkopfes verlässliche Resultate erzielen zu können, ist vor allem bei hohen Frequenzen einigen Punkten besondere Aufmerksamkeit zu schenken, nämlich der Resonanzfrequenz und Erdung. Die Messungen sind um so genauer, je tiefer die Messfrequenz unter der Resonanzfrequenz liegt. Ferner muss die Verbindung zwischen Messpunkt und Messkopf so kurz wie möglich gehalten werden, z.B. durch Herausschrauben der Tastspitze, und muss die Erdung so weit wie möglich selbsinduktionsfrei durchgeführt werden.
Die Messgenauigkeit hängt von der Durchführung der Erdung ab. Da nicht immer ein geeigneter Erdungspunkt in unmittelbarer Nähe des Messpunktes liegt, wird es geraten das T-Stück PM 9250 zu verwenden. Für genaue Messungen über 30 MHz ist es notwendig das T-Stück zu verwenden, mit dem jedoch nur koaxial gemessen werden kann (siehe Bilder 5 und 6).

INLEIDING

Toepassingen

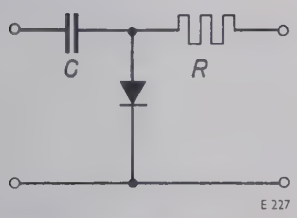
I

De diodemeetkop PM 9200 is geschikt voor het meten van spanningen met hoge frequenties en kan worden gebruikt in combinatie met de PHILIPS mV-meter GM 6020.
In combinatie met een oscillograaf of een wisselspanningsvoltmeter kan de meetkop worden toegepast als „signal tracer" voor gemoduleerde H.F.-signalen.

Principe

II

De te meten spanning wordt gelijkgericht door een parallel-detectie-schakeling. Deze schakeling heeft als voordeel boven een serie-detectie-schakeling dat zij volkomen onafhankelijk is van het te meten circuit.



Diode OA79
R = 100 kΩ
C = 125 pF

Fig. 1. Principeschema

De spanning wordt gelijkgericht door een germaniumdiode van het type OA 79. Deze diode bezit een zeer hoge sperweerstand. De weerstand R in fig. 1 dient om de ingangscapaciteit onafhankelijk te maken van de uitgangskabel van de meetkop. De gevormde gelijkspanning wordt door het filter, bestaande uit de weerstand R en de kabelcapaciteit, afgevlakt en via de kabel met een dubbelpolige steker aan een voltmeter voor gelijkspanningen toegevoerd.
De ingangscondensator C in fig. 1 bevindt zich in de afschroefbare dop van de meetkop (zie fig. 4). De gehele schakeling is ondergebracht in een

meetkop van zodanige constructie, dat coaxiale metingen op eenvoudige manier met een T-stuk (zie fig. 5 en 6) kunnen worden uitgevoerd. De meetkop wordt daarbij in het T-stuk geplaatst, dat een sectie is van een coaxiale leiding. De afstand tussen de binnengeleider en de mantel is in het T-stuk groter dan in de aan te sluiten coaxiale kabel. De bedoeling hiervan is, de ingangscapaciteit van de meetkop, die bij hogere frequenties reflecties zou kunnen veroorzaken, te compenseren. De binnengeleider van het T-stuk is voorzien van een condensator van dezelfde waarde (125 pF) als de condensator in de meetkop.

TECHNISCHE GEGEVENS

Getalwaarden zonder een tolerantie dienen ter oriëntatie en geven de eigenschappen van een gemiddeld apparaat aan. Getalwaarden met vermelding van een tolerantie worden door ons gegarandeerd.
Voor frequenties hoger dan 30 MHz zijn de toleranties alleen geldig als het T-stuk PM 9250 wordt gebruikt.

Meetkop PM 9200

Frequentiegebied	0,1 – 800 MHz
Onnauwkeurigheid	De frequentiekarakteristiek is recht binnen 5% in het frequentiegebied van 1 – 300 MHz. Voor frequenties tot 800 MHz, zie fig. 3. Bij 100 kHz is de frequentiekarakteristiek 10% gedaald ten opzichte van de waarde bij 1 MHz.
Spanningsgebied	
a. Maximaal toelaatbare wisselspanning op de meetkop:	16 V_{eff} Voor de combinatie PM 9200/GM 6020 wordt een ijkgrafiek geleverd, waaruit de gemeten wisselspanning kan worden bepaald. Deze grafiek is opgenomen bij een frequentie van 1 MHz.
b. Onnauwkeurigheid	Voor het meetgebied 0 – 100 µV van de GM 6020: ± 10% van de eindwaarde; voor de overige meetgebieden: ± 10% van de waarden van de ijkgrafiek.
c. Maximaal toelaatbare gelijkspanning op de meetkop	450 V
Ingangscapaciteit	2 pF
Ingangsdemping	1 MHz – 110 kΩ 10 MHz – 80 kΩ 50 MHz – 25 kΩ

Omgevingstemperatuur	max. 60° C
Afmetingen	lengte 120 mm diameter 25 mm
Gewicht	100 g

T-stuk PM 9250

Frequentiegebied	0,1 MHz – 1000 MHz
Impedantie	50 Ω
Staande-golfverhouding	De staande-golfverhouding is kleiner dan 1,1 voor frequenties tot 800 MHz en kleiner dan 1,2 voor frequenties tot 1000 MHz.
Klimaat	Het T-stuk is tropenvast.
Afmetingen	32 × 37 × 73 mm, gewicht 220 g

TOEBEHOREN

IJkgrafiek
Handleiding

METEN

Theorie

Indien een gelijkspanningsvoltmeter is aangesloten, geldt als vervangingsschema fig. 2.
Hierin is R de weerstand in de meetkop, C_k de kabelcapaciteit en R_m de ingangsweerstand van de voltmeter.
De weerstand R dient om de invloed van de kabelcapaciteit op de ingangscapaciteit van de meetkop te elimineren.

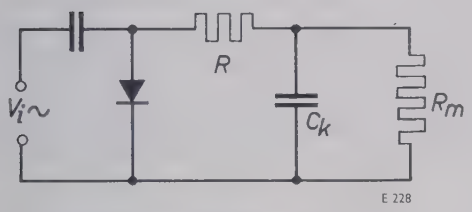


Fig. 2. Vervangingsschema

C_k vormt praktisch een kortsluiting voor wisselspanningen in het V.H.F.-gebied waarvoor de meetkop is ontwikkeld. Hierdoor bestaat er in dit gebied geen extra ingangscapaciteit, behalve die van 2 pF, gevormd door de shuntcapaciteit van de diode.
Tengevolge van het feit, dat de toevoerdraden van de diode enz. zelfinductie bezitten, zal bij een bepaalde, zeer hoge frequentie serie-resonantie optreden, doordat deze zelfinducties met de shuntcapaciteit een kring vormen. Dit heeft tot gevolg dat de frequentiekarakteristiek oploopt. Deze resonantie bepaalt tevens de grens van het frequentiegebied waarvoor de meetkop als voltmeter geschikt is.
Als indicator is de meetkop nog ver boven de resonantiefrequentie bruikbaar.

Praktijk

Om bij het gebruik van de meetkop betrouwbare resultaten te verkrijgen, moet bij hoge frequenties speciaal gelet worden op de resonantiefrequentie en de aarding. De metingen zijn nauwkeuriger, naarmate de frequentie waarbij gemeten wordt, verder beneden de resonantiefrequentie ligt. Bovendien moet de verbinding tussen het meetobject en de meetkop zo kort mogelijk zijn (eventueel meetpen uitschroeven) en moet de aarding van de meetkop zo goed mogelijk zelfinductievrij zijn.
De nauwkeurigheid is afhankelijk van de wijze waarop de aarding tot stand is gebracht. Niet altijd zal b.v. een geschikt aardpunt in de onmiddellijke nabijheid van het te meten punt aanwezig zijn. Daarom is het aan te raden de metingen te verrichten via het T-stuk PM 9250. Voor nauwkeurige metingen boven ca. 30 MHz is het gebruik van het T-stuk noodzakelijk. Uiteraard kan hierbij alleen coaxiaal worden gemeten.

PRESENTATION

Applications

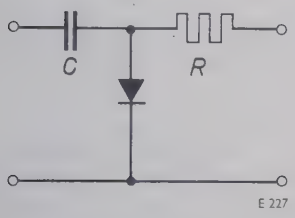
I

La sonde à diode PM 9200 en combinaison avec le millivoltmètre amplificateur PHILIPS GM 6020 permet de mesurer des tensions H.F.
En combinaison avec un oscilloscope ou un voltmètre B.F., la sonde PM 9200 peut être utilisée comme appareil de „signal tracing" pour des signaux H.F. modulés en B.F.

Principe

II

La tension à mesurer est redressée dans un circuit comprenant un détecteur en parallèle. Cette disposition présente, sur le montage détecteur série, l'avantage d'être indépendante du circuit à mesurer.



Diode OA79
R = 100 kΩ
C = 125 pF

Fig. 1. Schéma de principe

La tension est redressée par une diode au germanium type OA 79, qui présente une résistance inverse très élevée.
La résistance R de la figure 1 a pour fonction de rendre indépendante la capacité d'entrée du câble de sortie de la sonde. La tension redressée obtenue est filtrée par une cellule constituée par cette résistance (R) et la capacité du câble. Le câble est muni d'une fiche bipolaire permettant le raccordement à un voltmètre continu.
Le condensateur d'entrée C de la figure 1 est situé à l'intérieur d'un embout qui se visse sur la sonde (fig. 4).
Lorsque l'on a retiré l'embout capacitif, la sonde peut se loger dans l'adaptateur en T pour les mesures sur des lignes coaxiales (voir fig. 5 et 6).

La distance entre l'âme et la gaine coaxiale est plus grande du côté de la sonde que dans le câble coaxial raccordé sur le PM 9250, dans le but d'effectuer une compensation de la capacité d'entrée de la sonde qui pourrait provoquer des réflexions parasites aux fréquences très élevées. Le conducteur central comprend un condensateur de valeur identique à celui de l'embout capacitif (125 pF).

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Dans les caractéristiques suivantes, les nombres sans tolérance ne correspondent qu'à des valeurs approximatives et ne sont indiquées que pour se faire une idée des propriétés d'un appareil moyen. Nous ne garantissons que les valeurs accompagnées d'une tolérance. Pour des fréquences plus élevées que 30 Mc/s les tolérances sont valables seulement quand l'adaptateur en T, PM 9250 est utilisé.

Sonde PM 9200

Gamme de fréquence	0,1 – 800 Mc/s
Inexactitude	La caractéristique de fréquences est linéaire ±5% dans la gamme de fréquence entre 1 Mc/s et 300 Mc/s. Pour des fréquences jusqu'à 800 Mc/s, voir la courbe, fig. 3. Pour 0,1 Mc/s l'écart maximum de la tension est de —10% par rapport à 1 Mc/s.
Gamme de tension	
a. Tension alternative maximum admissible sur la sonde	16 V_{eff} Pour la combinaison PM 9200 – GM 6020 une courbe d'étalonnage est livrée, de laquelle la tension mesurée peut être déterminée. Cette courbe est tracée pour une fréquence de 1 Mc/s.
b. Inexactitude	±10% de la fin d'échelle pour la gamme de tension 0 – 100 μV du GM 6020. Pour les autres gammes l'inexactitude est de ±10% de la courbe d'étalonnage.
c. Tension continue maximum admissible sur la sonde	450 V
Capacité d'entrée	2 pF

Résistance d'entrée	1 Mc/s – 110 kΩ 10 Mc/s – 80 kΩ 50 Mc/s – 25 kΩ
Température ambiante maximum	60° C
Dimensions	longueur: 120 mm diamètre: 25 mm
Poids	100 g

Adaptateur en T PM 9250

Gamme de fréquence	0,1 Mc/s – 1000 Mc/s
Impédance (coaxiale):	50 Ω
Taux d'ondes stationnaires	inférieur à 1,1 jusqu'à 800 Mc/s inférieur à 1,2 entre 800 et 1000 Mc/s
Climat	L'adaptateur en T est tropicalisé.
Dimensions	32 × 37 × 73 mm, poids 220 g

ACCESSOIRES

Courbe d'étalonnage
Notice d'emploi

MESURES

Théorie

Si l'on a raccordé un voltmètre amplificateur, le circuit sera tel que représenté sur la fig. 2.

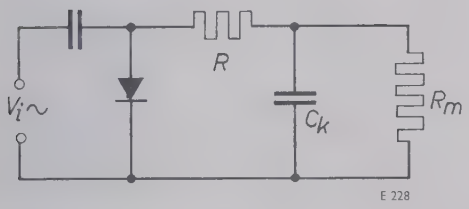


Fig. 2. Schéma équivalent

Dans ce schéma: R représente la résistance de la sonde, C_k la capacité du câble, R_m la résistance d'entrée du voltmètre amplificateur utilisé. La résistance R sert à affaiblir l'influence sur la capacité d'entrée du capacité du câble.

Dans la gamme V.H.F., à laquelle la sonde est destinée, C_k constitue pratiquement un court-circuit. De ce fait, il n'existe dans cette gamme que la capacité d'entrée de 1 pF, due à la capacité en dérivation sur la diode. Dans la pratique, les différentes connexions de raccordement de la sonde au circuit à mesurer présentent un certain coefficient de self-induction, ce qui produit une résonance série à une fréquence très élevée. C'est ce qui explique que la caractéristique de fréquence augmente à partir de 400 Mc/s environ. Cette résonance détermine la valeur limite en fréquence pour l'utilisation comme voltmètre.

Pratique

Pour obtenir des résultats satisfaisants avec la sonde PM 9200, lorsque l'on désire effectuer des mèsures en V.H.F., il convient surtout de tenir compte de la fréquence de résonance de cette sonde et de son raccordement à la masse.

Il est recommandé de toujours travailler en deçà de la fréquence de résonance. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque l'on dispose en premier lieu d'une connexion entre le point à mesurer et la sonde la plus courte possible, p.e. en éliminant la broche de mesure et lorsque l'on dispose d'une ligne de masse la plus courte possible (très faible coefficient de self-induction).

La précision de mesure dépend surtout du type de connexion de masse. Il peut se faire que l'on ne dispose pas toujours d'un point de masse à proximité du point à mesurer. C'est pourquoi nous vous conseillons de mesurer par l'intermédiaire de l'adaptateur en T.

Pour des mesures précises aux fréquences supérieures à 30 Mc/s l'emploi de l'adaptateur PM 9250 (fig. 5 et 6) est toujours nécessaire. En outre, il n'est possible d'effectuer des mesures que sur des lignes coaxiales.

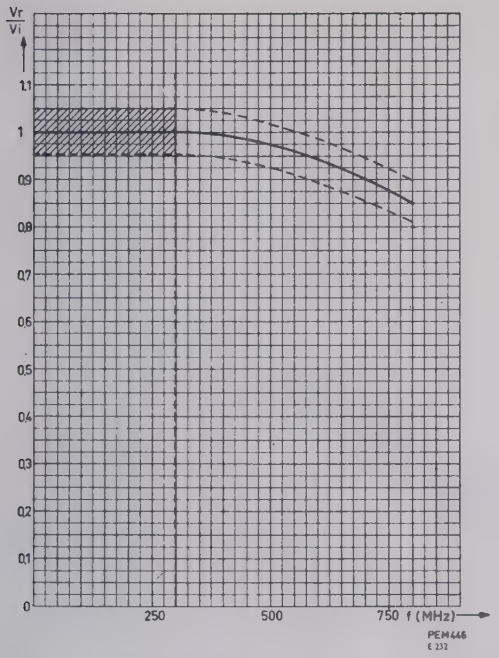


Fig. 3 Bild 3

Correction curve PM 9200/PM 9250
Vr = voltage applied = 0,5 V
Vi = voltage indicated
///// = 1 – 300 Mc/s: straight within 5%
—— = average correction factor, in case Vr = Vi in 1 – 300 Mc/s range
– – – = same, in case Vi differs ± 5% from Vr

Korrekturcharakteristik PM 9200/PM 9250
Vr = angelegte Spannung = 0,5 V
Vi = angezeigte Spannung
///// = 1 – 300 MHz: gerade innerhalb von 5%
—— = durchschnittlicher Korrekturfaktor, wenn Vr zwischen 1 und 300 MHz gleich Vi ist
– – – = idem, wenn Vi ± 5% von Vr abweicht

Correctiekarakteristiek PM 9200/PM 9250
Vr = toegevoerde spanning = 0,5 V
Vi = aangewezen spanning
///// = 1 – 300 MHz: recht binnen 5%
—— = gemiddelde correctiefactor, indien tussen 1 en 300 MHz: Vr = Vi
– – – = idem, indien Vr ± 5% van Vi afwijkt

Caractéristique de correction PM 9200/PM 9250
Vr = tension appliquée
Vi = tescion indiquée
///// = 1 – 300 Mc/s: linéaire ± 5%
—— = facteur de correction moyen, si Vr = Vi entre 1 Mc/s et 300 Mc/s
– – – = idem, si la différence entre Vi et Vr est de ± 5%

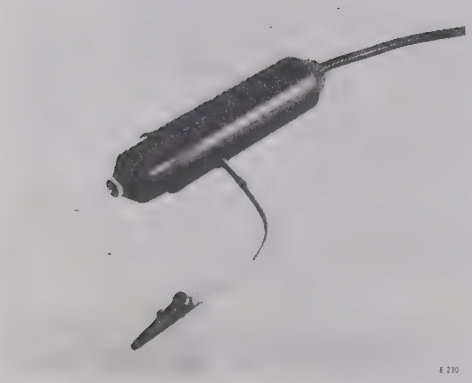


Fig. 4. Probe with cap and earth pin

The cap and the measuring pin can be unscrewed.
The capacitor is placed inside the cap.

Bild 4. Messkopf mit Kappe und Erdungsschnur

Die Kappe mit dem Messtift kann abgeschraubt werden. Der Kondensator befindet sich in der Kappe.

Fig. 4. Meetkop met dop en aardsnoertje

De dop en de meetpen kunnen worden afgeschroefd. De condensator bevindt zich in de dop.

Fig. 4. La sonde et son cordon de mise à la masse ainsi que l'embout amovible contenant le condensateur de liaison

La broche de mesure peut être dévissée du capuchon.

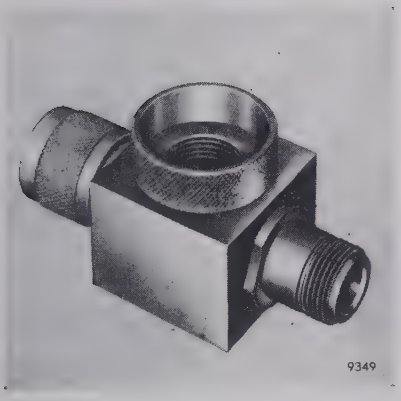


Fig. 5. T-connector PM 9250 with capacitor (125 pF)

After unscrewing the capacitor cap the probe can be placed into the coaxial T-piece and be fixed by means of the coupling nut.

Bild 5. T-Stück PM 9250 mit Kondensator (125 pF)

Nachdem der Kondensatorkopf im T-Stück entfernt ist, kann der Messkopf mittels einer Kupplungsmutter befestigt werden.

Fig. 5. T-stuk PM 9250 met condensator (125 pF)

De meetkop kan na verwijdering van de condensatorkop in het T-stuk geplaatst worden met behulp van de wartelmoer.

Fig. 5. L'adaptateur en T, PM 9250, équipé du condensateur de raccordement (125 pF)

Après l'enlèvement de la tête de condensateur la sonde peut être fixée dans l'adaptateur en T au moyen du connecteur fileté.

Fig. 6. T-connector with inserted probe

Bild 6. Messkopf mit T-Stück

Fig. 6. Meetkop met T-stuk

Fig. 6. La sonde montée sur l'adaptateur en T

List of components | Einzelteilliste | Lijst van onderdelen | Nomenclature

Item Pos. Post Pos.	Number Anzahl Aantal Nombre	Code number Kodenummer Codenummer Numéro de code	Description	Bezeichnung	Omschrijving	Désignation	S	Basis stock Grundvorrat Basisvoorraad Stock de base 1	3	5	10	app. Geräte
PM 9200												
1	1	M7 318 54	Pin	Stift	Pen	Broche	*	1	2	3	4	
2	1	M7 080 60	Nut	Mutter	Moer	Ecrou	*	–	1	2	3	
3	1	M7 414 59	Capacitor	Kondensator	Condensator	Condensateur	*	1	2	3	4	
4	1	P5 657 71/332GT	Cap	Kappe	Kap	Capot	*	–	–	1	2	
5	1	M7 705 82	Threaded bush	Gewindebuchse	Draadbus	Manchon fileté	*	–	–	1	1	
6	1	P5 657 73/332GT	Housing	Gehäuse	Huis	Boîtier	*	–	1	2	3	
7	1,2	R 785 KA/02J8	Cable	Kabel	Kabel	Câble		1,2	2,4	2,4	3,6 m	
8	1	978/8	Crocodile clip	Krokodilklemme	Krokodilleklem	Pince crocodile	**	–	–	1	1	
9	0,2	R 781 KA/02J	Flex	Schnur	Snoer	Cordon		0,2	0,4	0,4	0,6 m	
10	1	M7 343 37	Plug pin	Steckerstift	Stekerpen	Broche de fiche	*	–	–	1	2	
11	1	M7 343 36	Plug pin	Steckerstift	Stekerpen	Broche de fiche	*	–	–	1	2	
12	1	P5 657 83/486HH	Mounting block	Steckerblock	Stekerblok	Plaque à fiches	*	–	–	1	2	
13	1	M7 089 71	Plate	Platte	Plaat	Plaque	*	–	–	1	2	
14	1	P5 656 94/150JE	Flexible cable support	Kabeltülle	Kabeltule	Manchon pour câble	**	–	–	1	1	
GR1		OA79	Germanium diode	Germaniumdiode	Germaniumdiode	Diode au germanium		–	–	1	2	
R1		901/100K	Carbon resistor 0.1 W	Kohlewiderstand 0,1 W	Koolweerstand 0,1 W	Résistance au carbone 0,1 W		–	–	1	2	
PM 9250												
	1	M7 604 11	N-connector, female	N-Connector, Gegenstecker	N-connector, contrasteker	Connecteur N, femelle	*	–	–	1	2	
	1	M7 414 60	Capacitor	Kondensator	Condensator	Condensateur	*	1	2	3	4	
	1	M7 604 10	N-connector, male	N-Connector, Stecker	N-connector, steker	Connecteur N, mâle	*	–	–	1	2	

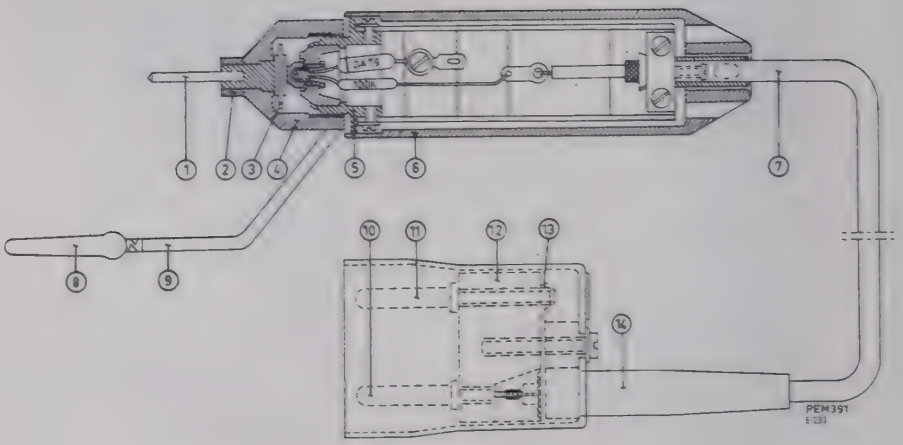


Fig. 7. Indication of parts

Bild 7. Angabe der Einzelteile

Fig. 7. Aanduiding van onderdelen

Fig. 7. Indication des éléments

Purpose of the column "S"

Components not marked
These should be present at the Service Department in the country concerned or at the customer's who is using the apparatus.
They include:
a. nearly all electrical components;
b. mechanical parts which are vulnerable, or which are subject to wear.

Components marked with one star
These components generally have a long or unlimited service-life, but their presence is essential for the correct working of the apparatus. Stocking up of a few of these components depends on the following factors:
a. the number of apparatus present in the country concerned;
b. the necessity of having the apparatus working continuously or not;
c. the time of delivery of the components with respect to the import restrictions in the country concerned and the duration of the transport.

Components marked with two stars
These components have a long or unlimited service-life and they are not essential for the correct working of the apparatus. Generally there is not a local stock.

Erläuterung zur Spalte „S"

*Nicht mit * bezeichnete Einzelteile*
Hierzu gehören:
a. Praktisch alle elektrischen Bauteile.
b. Die mechanischen Teile, die leicht beschädigt werden können oder der Abnutzung besonders ausgesetzt sein.
Die PHILIPS Service-Stellen im betreffenden Land sowie der Betrieb, der das Gerät verwendet und in der Lage ist, eventuelle Reparaturarbeiten selbst durchzuführen, sollen die obengenannten Teile vorrätig halten.

*Einzelteile, die mit * bezeichnet sind*
Diese Einzelteile haben im allgemeinen eine lange oder unbegrenzte Lebensdauer, sind aber wesentlich für die gute Funktion des Gerätes. Ob es Sinn hat, diese Teile in beschränktem Umfange vorrätig zu halten hängt von folgenden Faktoren ab:
a. Die Anzahl der Geräte, die im betreffenden Land oder Betrieb mit einer eigenen Service-Stelle vorhanden ist.
b. Die Notwendigkeit, das Gerät ständig in Betrieb oder betriebsfähig zu haben.
c. Die Lieferfrist für die Einzelteile unter Berücksichtigung der Einfuhr- oder Versandmöglichkeiten im betreffenden Land.

*Einzelteile, die mit ** bezeichnet sind*
Diese Teile haben eine lange oder unbegrenzte Lebensdauer und sind für die gute Funktion des Gerätes nicht wesentlich. Im allgemeinen werden diese Teile am Verwendungsort nicht vorrätig gehalten.

Toelichting op de kolom „S"

Onderdelen niet gemerkt met een sterretje
Hiertoe behoren:
a. Praktisch alle elektrische onderdelen.
b. De mechanische onderdelen, die kwetsbaar of aan slijtage onderhevig zijn.
Zij behoren aanwezig te zijn bij de PHILIPS Service-Afdeling in het desbetreffende land en bij het bedrijf dat het apparaat in gebruik heeft en zelf reparaties wil en kan uitvoeren.

Onderdelen gemerkt met één sterretje
Deze onderdelen hebben in het algemeen een lange of onbeperkte levensduur doch zijn essentieel voor de goede werking van het apparaat.
Het al of niet aanleggen van een kleine voorraad van deze onderdelen is afhankelijk van de volgende factoren:
a. Het aantal apparaten dat in het desbetreffende land of in het bedrijf met een eigen onderhoudsdienst aanwezig is.
b. De vraag of het apparaat al of niet continu in bedrijf of bedrijfsklaar moet zijn.
c. De leveringstermijn van de onderdelen in verband met de import- en verzendmogelijkheden in het desbetreffende land.

Onderdelen gemerkt met twee sterretjes
Deze onderdelen hebben een lange of onbeperkte levensduur en zijn niet essentieel voor de goede werking van het apparaat.
In het algemeen wordt van deze onderdelen plaatselijk geen voorraad aangelegd.

Explication de la colonne "S"

Pièces pas marquées d'un astérisque
Celles-ci doivent être stockées par le département de service du pays en question ou par l'utilisateur.
Elles comprennent:
a. Pratiquement toutes les pièces électriques.
b. Les pièces mécaniques qui sont fragiles ou sujettes a l'usure.

Pièces marquées d'un seul astérisque
En général, ces pièces ont une durée de vie longue ou illimitée, mais elles sont essentielles pour le bon fonctionnement. La constitution d'un petit stock de ces pièces dépend des facteurs suivants:
a. Le nombre d'appareils existant dans le pays en cause.
b. La nécessité de pouvoir disposer d'un appareil qui doit être continuellement en service.
c. Le délai de livraison des pièces, en tenant compte des possibilités d'importation dans le pays en cause et de la durée du transport.

Pièces marquées de deux astérisques
Ces pièces ont une durée de vie longue ou illimitée et ne sont pas essentielles pour le bon fonctionnement de l'appareil.
En général on ne les stocke pas.